

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/019570

International filing date: 27 December 2004 (27.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-039272  
Filing date: 17 February 2004 (17.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 03 March 2005 (03.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

04.01.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2004年 2月17日  
Date of Application:

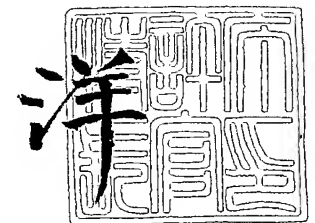
出願番号 特願2004-039272  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP2004-039272]

出願人 不二製油株式会社  
Applicant(s):

2005年 2月17日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 PP14240KI  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 A23L 1/19  
【発明者】  
    【住所又は居所】 茨城県筑波郡谷和原村絹の台4丁目3番地 不二製油株式会社  
                        つくば研究開発センター内  
    【氏名】 辻井 設夫  
【発明者】  
    【住所又は居所】 茨城県筑波郡谷和原村絹の台4丁目3番地 不二製油株式会社  
                        つくば研究開発センター内  
    【氏名】 清原 祐子  
【発明者】  
    【住所又は居所】 大阪府泉佐野市住吉町1番地 不二製油株式会社 阪南事業所内  
    【氏名】 斎藤 努  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000236768  
    【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区西心斎橋2丁目1番5号  
    【氏名又は名称】 不二製油株式会社  
    【代表者】 浅原 和人  
    【電話番号】 0724-63-1564  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 029377  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

酸性可溶大豆たん白を含むことを特徴とする酸性の水中油型乳化物。

【請求項 2】

p H が 2 . 0 ～ 4 . 5 である請求項 1 記載の酸性の水中油型乳化物。

【書類名】明細書

【発明の名称】酸性の水中油型乳化物

【技術分野】

【0001】

本発明は、酸性可溶大豆たん白を含むことを特徴とする、起泡性を有した酸性の水中油型乳化物に関するものである。

【背景技術】

【0002】

ホイップ用クリームの中には、純粹に乳脂肪だけを含む所謂生クリーム以外に、植物性油脂を配合したものや安定剤を加えた合成クリームがある。合成クリームはさらに脂肪の種類により3つに分類される。すなわち「乳脂肪によるもの」、「乳脂肪と植物性脂肪を混合したもの」、「植物性脂肪によるもの」である。

これら合成クリームの多くは中性であり、生クリームに劣らぬ優れた機能を発揮するが、風味は生クリーム様やチョコレート等に限定され、変化に乏しい。これはクリームを酸性にすると著しい固化（所謂ボテ）、乳化破壊やホイップ機能の低下といった問題が生じるためである。どうにかホイップできたとしても、オーバーランが低下したり、ホイップ後のクリームがシマリやすくなってしまうためである。

【0003】

しかしながら食生活が豊かになるにつれ嗜好が多様化し、ホイップ用クリームに於いても各種の果実、果汁、ヨーグルト、各種の酸味剤等の原材料を配合された又は配合可能な、清涼感の高い酸性タイプのものが切に望まれている。

こうした状況から酸性風味のホイップ用クリームの研究開発が盛んに行われてきた。現在上市されているものは、その殆どがクリーム自体は中性であるが耐酸性を付与した、中性乃至酸性で用いる耐酸性クリームである。例えば、カゼインたん白と乳清たん白の混合物を含み安定剤として加工澱粉を加えたもの（特許文献1）、水溶性ヘミセルロースを添加したもの（特許文献2）などが挙げられる。これらはいずれも耐酸性付与のため安定剤を必須とするものであるが、風味や乳化安定性が不十分であったり、オーバーランの低下等の課題を残す。安定剤を必須としないものに、塩類の含有量を抑え酸性での安定性を改良した乳清たん白を含むもの（特許文献3）がある。これらはその大半が乳原料として比較的酸性での安定性の高い乳清たん白を用いているが、十分な機能のものが得られていない。また乳原料を含むことで乳の風味が付与されており、むしろ乳風味を出さずにさっぱりとしたフルーツ等の清涼感ある風味を出したい場合には不適である。

一方、これ以外にクリーム自体が酸性のものもある。特定の乳化剤を併用した酸性ホイップクリームの製造法が特許文献（特許文献4）に開示されているが、品質、風味は十分とは言い難い。

以上見たように、安定剤を含まないが、優れた品質及び安定性のホイップを調製することができ、さらに乳原料を含まないことでフルーツ等の清涼感を生かせる、酸性のホイップ用クリームは未だ世になかった。

【0004】

【特許文献1】特開平8-154612

【特許文献2】特開平6-78704

【特許文献3】特開2000-262236号

【特許文献4】特開昭60-54635号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、酸性可溶の大豆たん白を含むことを特徴とし、安定剤等を含まずとも中性のクリームと同様にホイップ可能であり、ボテやシマリのない良好なホイップが得られる酸性の水中油型乳化物及びその製造方法を提供することを目的とする。また、乳原料を必須とせず、フルーツ等の酸性風味の清涼感を生かせる酸性水中油型乳化物を提供することを

課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明者らは上記課題に鑑みて、酸性であっても良好な品質や安定性を持つ水中油型乳化物の開発に鋭意研究を重ねた結果、酸性可溶大豆たん白を用いることで達成できることを見出し、本発明を完成するに至った。即ち本発明は、

1. 酸性可溶大豆たん白を含むことを特徴とする酸性の水中油型乳化物、
  2. pHが2.0～4.5である上記1記載の酸性の水中油型乳化物、
- に関するものである。

【発明の効果】

【0007】

本発明は、酸性であってもホイップ可能な水中油型乳化物を提供するものである。本発明によれば、シマリやボテのない滑らかで且つ保形性のある組織を有したホイップクリームを調製することが可能である。また副次的に、乳原料を必須としないため、乳原料を除くことでフルーツ類ことに柑橘系フルーツの爽快な風味をストレートに出すという効果も得られる。さらに、酸性であるため従来のホイップクリームに比べて保存性がよくなるという利点もある。また相性の良い風味はフルーツ類に限らないため、用途はデザート類に限定されない。惣菜類にも用いることができ、例えばマヨネーズ等とブレンドすれば、その風味を損なうことなく、低油分且つ軽い食感のマヨネーズ様クリームを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

従来の合成クリームは、油脂の種類が乳脂肪か植物性脂肪か、或いはそれらの混合物かの違いはあるものの、共通して水、油脂、無脂乳固形分、各種乳化剤、および安定剤を含む水中油型の乳化物である。無脂乳固形分の主成分であるたん白は、ホイップクリームに乳風味を与え、適度なオーバーランや滑らかな組織を生成する働きを持つとされる。しかしながら酸性では十分に機能しない。

本発明における水中油型乳化物は、無脂乳固形分の代わりに主に酸性可溶大豆たん白を含むことを特徴とし、20～60重量%の油相と40～80重量%の水相からなる乳化物である。

【0009】

本発明における酸性可溶大豆たん白とは、pH4.0以下での溶解率（後述）が60%以上のものである。

酸性可溶の大豆たん白の製造法は特に問わないが、例えば大豆たん白質を含む溶液を、該たん白質の等電点のpHより酸性域で、100℃を越える温度で該たん白質溶液を加熱処理することで、pH4.5以下での溶解率が60%以上の酸性可溶大豆たん白が得られる。

【0010】

中でもW002/67690号公報に公開されている製造法により得られた酸性可溶大豆たん白は、pH4.5以下での溶解性が60%以上であり好ましい。その製造方法とは、大豆たん白質を含む溶液において、（A）該溶液中の原料たん白質由来のポリアニオン物質を除去するか不活性化処理、例えば大豆中のフィチン酸をフィターゼ等で分解除去する処理（B）該溶液中にポリカチオン物質を添加する処理、例えばキトサンを添加する処理である（A）又は（B）いずれか若しくは両方の処理を行った後、該たん白質の等電点のpHより酸性域で、100℃を越える温度で該たん白質溶液を加熱処理することである。

【0011】

酸性可溶大豆たん白は水中油型乳化物に、乳化性、起泡性を付与し、またホイップ後のクリームに滑らかさや保形性を与える。滑らかなクリームはキメが細かく、絞り袋から絞りだしたときに綺麗に造花ができる。逆にキメが粗いとクリームの表面がざらざらと荒れ

た状態になり、綺麗に造花できない。また保形性とはホイップクリームが絞りだされたときに、その形態を維持する性質をいう。保形性が悪いと絞りだすと同時にだれてしまう。オーバーラン（測定法は後述）はホイップクリームの品質の目安となり、低すぎるとホイップクリームが硬くなるため作業性が悪くなり重い食感になってしまい、高すぎても保形性が悪くなる傾向にある。合成クリームでは通常80%～150%が適当とされるが、乳化剤としてポリソルベートなどを用いることにより250%程度でも良好な保形性を持たせることも可能で、その配合組成により異なるため一概には言えない。

#### 【0012】

酸性可溶大豆たん白の含有量は特に制限はないが、酸性水中油型乳化物中に0.5～6重量%、好ましくは1.0～4.0重量%含ませるのがよい。含有量が多すぎるとクリームが増粘し、良好な乳化物が得られない。少なすぎるとホイップしたときに十分な保形性が得られない。この範囲であれば、ホイップしたときに滑らかであってかつ十分な保形性を有する酸性水中油型乳化物が得られる。酸性可溶大豆たん白は本発明における酸性水中油型乳化物のたん白成分として、単独で十分な働きをするが、たん白素材、例えば乳清たん白や脱脂粉乳、全脂粉乳、発酵乳、各種たん白の分解物等と併用しても良い。この場合は、酸性可溶大豆たん白は全たん白中に少なくとも5重量%以上、好ましくは20重量%以上、より好ましくは50重量%含まれると、ホイップ時の作業性やホイップクリームの組織、保形性が良好となる。

#### 【0013】

本発明における油脂は、食用のものであれば特に制限なく自由に選択でき、種類は問わない。融点が少なくとも5℃以上、好ましくは15～40℃程度のものが好適であり、例えば、菜種油、大豆油、ひまわり種子油、綿実油、落花生油、米糠油、コーン油、サフラワー油、オリーブ油、カボック油、ゴマ油、月見草油、パーム油、パーム核油、ヤシ油等の植物性油脂ならびに乳脂、牛脂、豚脂、魚油、鯨油等の動物性油脂が例示でき、上記油脂類の単独または混合油あるいはそれらの硬化分別油、ならびに酵素エステル交換、触媒によるランダムエステル交換等を施した加工油脂が使用できる。また、卵黄油、酵素処理卵黄油等の乳化能を有する油脂を使用することもでき、この場合は別途乳化剤を加えなくとも起泡性の良好なものにできる。植物性油脂のみを用いることで、純植物性の酸性水中油型乳化物にすることもできる。

#### 【0014】

油脂は、酸性水中油型乳化物中に20～60重量%、好ましくは30～50重量%含ませるのがよい。油脂の量、種類はホイップクリームの風味、食感、口どけ、後残り等に影響し、例えば油脂分が多いほどコクが出る。よって酸性油型乳化物中の油脂の種類や量を適宜調整することで、様々な食味のものが調製可能である。

#### 【0015】

本発明に用いる乳化剤としては、従来公知の乳化剤を自由に使用することができ、大豆レシチンや卵黄レシチン、または、それらの酵素分解物や水素添加したもの、あるいは蔗糖脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、プロピレングリコールエステル、モノグリセリド、有機酸モノグリセリドなどのいわゆる合成乳化剤を併用してもよい。

#### 【0016】

本発明における酸性水中油型乳化物はpH4.5以下であればよいが、pH2.0～4.5、より好ましくはpH2.5～4.3であれば、適度な酸味や爽快感が得られる。

本発明における酸性水中油型乳化物はまた、酸性呈味剤、香料、着色料等を含むことができる。本発明における酸性呈味剤とは、果汁、果肉、野菜汁、ヨーグルト、発酵乳、サワークリーム、及びそれらのフレーバー類、乳酸、クエン酸等の有機酸、酸性剤等である。また、本発明における水中油型乳化物は、安定剤が無くとも良好な品質のホイップクリームが得られるが、加えることを何ら妨げるものではない。安定剤としては、例えば寒天、グワールガム、タマリンド種子多糖、カラヤガム、トラガントガム、アラビヤガム、プルラン、ジェランガム、カラギーナン、キサンタンガム、ローカストビーンガム、ファー

セレラン、ペクチン、アルギン酸ナトリウム、CMC、メチルセルロース（MC）、ヒドロキシエチルセルロース（HEC）、アルギン酸プロピレングリコールエステル、や可溶性澱粉に代表される化工澱粉等の多糖類、水溶性ヘミセルロース等が挙げられる。その他適宜、塩類、香料、着色剤、保存料等を使用することができる。

#### 【0017】

本発明の製造法は、酸性可溶大豆たん白の添加以外は、従来公知の水中油型乳化物の製造方法を限定なく用いることができる。本発明で必須成分となる酸性可溶大豆たん白は、粉末、溶液等のいずれであってもよく、その形態は問わない。粉末の場合は、予め水等の水性溶媒に溶解させておくか、或いは、水に攪拌しながら他の原料と共に投入して溶解してもよく、この方法と同様の溶解状態が得られる溶解方法であれば、特に方法は限定されない。添加時期も、同様に限定されないが、均質化を行う前に添加する。

次に標準的な本発明の水中油型乳化物の製造工程を以下に説明するが、製造法はこれに限定されない。

#### 【0018】

酸性可溶の大豆たん白、油脂、酸性の呈味剤、必要に応じて乳化剤、安定剤、酸味料、香料、色素、塩類、水分等を混合、溶解する。この場合、粉体原料がままこにならないように混合して投入すると作業性がよく、単独で投入する場合は、十分な攪拌条件を設定する。また、溶解温度は限定されないが、50～80℃が好ましい。

#### 【0019】

加温溶解後、均質化を行う。均質化温度は、60～75℃が一般的である。均質化は、1～6 MPaの均質化圧力で行えばよい。なお均質化工程は、加熱殺菌後に実施されることもある。次いで、このクリームを必要に応じて殺菌、滅菌処理する。殺菌、滅菌処理としては通常はUHT加熱処理が用いられる。UHT加熱処理には、直後加熱方式と間接加熱処理があるが、そのどちらも用いることができる。

#### 【0020】

殺菌、均質化が終了したら、速やかに0～5℃まで冷却して、5～24時間一時的に貯蔵する工程、いわゆるエージング工程を取る。このエージングにより、水中油型乳化物中の各成分をなじませ安定化させる。

#### 【0021】

以下に本発明で用いた分析法を記す。

\*溶解率（%）：試料1重量%の水溶液を測定したいpHに調整し、水溶液中の全たん白量と8,000Gで5分間の遠心分離後の上清画分のたん白量をケルダール法で求め、水溶液中の全たん白量に対する上清画分のたん白量の割合として算出した。

\*ホイップ時間：水中油型乳化物1kgをホバートミキサー（HOBART CORPORATION製 MODEL N-5）3速（300rpm）にてホイップし、最適起泡状態に達するまでの時間を測定した。

\*オーバーラン：
$$\left[ \left( \text{一定容積の水} \right) \times \left( \text{一定容積の水} \right) \times \left( \text{一定容積の水} \right) \right] \div \left( \text{一定容積の水} \right) \times 100$$

\*グレーニング時間：上述の最適起泡状態からクリームがバター化するまでの時間を測定した。

以下に本発明の実施例及び比較例を例示するが、本発明はこれらの例示によって制限されるものではない。なお、例中の%は特に断りのないかぎり、重量基準を意味する。

#### 【0022】

##### <製造例1>

大豆を圧扁し、n-ヘキサンを抽出溶媒として油を抽出分離除去して得られた低変性脱脂大豆（窒素可溶指数（NSI）：91）5kgに35kgの水を加え、希水酸化ナトリウム溶液でpH7に調整し、室温で1時間攪拌しながら抽出後、4,000Gで遠心分離しオカラおよび不溶分を分離し、脱脂豆乳を得た。この脱脂豆乳をリン酸にてpH4.5に調整後、連続式遠心分離機（デカンター）を用い2,000Gで遠心分離し、不溶性画分（酸沈殿カード）および可溶性画分（ホエー）を得た。酸沈殿カードを固形分10重量%



になるように加水し酸沈殿カードスラリーを得た。これをリン酸で pH 4.0 に調整後、40℃になるように加温した。この溶液に固形分あたり 8unit 相当のフィターゼ (NOVO 社製) を加え、30 分間酵素作用を行った (フィチン酸含量 0.04 重量% / 固形分、TCA 可溶化率は実質的に変化なし)。反応後、pH 3.5 に調整して連続式直接加熱殺菌装置にて 120℃ 15 秒間加熱した。これを噴霧乾燥し酸性可溶大豆たん白粉末 1.5 kg を得た。このたん白の溶解率は pH 4.5 で 90% であった。

### 【0023】

#### <実施例 1～6>

上記製造例 1 で得た酸性可溶大豆たん白を用いて、表 1 に示す配合の酸性水中油型乳化物を得た。表 1 に記載はないが、各配合は全体が 100% となるように水を含む。

### 【0024】

#### 【表 1】

【表 1】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	比較例 1	比較例 2
材料名	配合 (%)	配合 (%)	配合 (%)	配合 (%)	配合 (%)	配合 (%)	配合 (%)	配合 (%)
酸性可溶大豆たん白	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	3.0	—	—
分離乳清たん白	—	—	—	—	—	—	—	2.0
総合乳たん白	—	—	—	—	—	—	2.0	—
分別バーム油	23.0	23.0	23.0	—	23.0	23.0	23.0	23.0
硬化ヤシ油	22.0	22.0	22.0	—	22.0	22.0	22.0	22.0
大豆バーム硬化油	—	—	—	45.0	—	—	—	—
酵素処理卵黄油	—	—	0.5	—	—	—	—	—
大豆レシチン	0.2	—	—	0.4	0.1	0.2	0.2	0.2
主要構成脂肪酸をオレイン酸とする ポリグリセリン脂肪酸エステル	—	0.03	—	—	—	—	—	—
ショ糖脂肪酸エステル	0.2	0.2	—	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
クエン酸	—	—	—	—	—	—	0.7	0.7

油に大豆レシチン (辻製油株式会社製) もしくは主要構成脂肪酸がオレイン酸であるポリグリセリン脂肪酸エステル (商品名: SY グリスター MO-3 S、阪本薬品工業株式会社製) もしくは酵素処理卵黄油 (商品名: 卵黄レシチン LPL-20、キューピー株式会社製) を添加混合溶解し油相とする。これとは別に、酸性可溶大豆たん白と蔗糖脂肪酸エステル (商品名: リョートーシュガーエステル S-570、三菱化学フーズ株式会社製) を粉体混合して水に添加溶解し水相を調製する。上記油相と水相を 70℃ で 15 分間ホモミキサーで攪拌し予備乳化した後 1 MPa の均質化圧力で均質化し、超高温滅菌装置によって、144℃、4 秒間の直接加熱方式による滅菌処理を行った後、4 MPa の均質化圧力で均質化して、直ちに 5℃ に冷却した。冷却後約 24 時間エージングして、酸性水中油型乳化物を得た。この水中油型乳化物をホイップし、ホイップ時間、オーバーラン、グレーニング時間の測定を行った。

### 【0025】

#### (比較例 1)

酸性可溶大豆たん白の代わりに総合乳たん白 (商品名: TMP 1100、NZMP 社製) を使用し、クエン酸を水相に添加する以外は、実施例 1 と同様の条件にてクリームを調製したが、均質化処理を試みても分離し使用できなかった。

### 【0026】

#### (比較例 2)

酸性可溶大豆たん白の代わりに分離乳清たん白 (商品名: サンラクト N5、太陽化学株式会社製) を使用し、クエン酸を水相に添加する以外は、実施例 1 と同様の条件にて酸性水中油型乳化物を得た。酸味がきつく感じられた。

### 【0027】

以上の条件で調製した酸性水中油型乳化物を評価した結果を表 2 に示す。因みに、表 2 の保形性については、最適起泡状態のとき絞り袋で絞り出した際、だれずに形を維持するかを評価した。

【0028】

【表2】

【表2】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	比較例 2
クリームの状態	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好
pH	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
ホイップ時間	3分	2分50秒	2分40秒	5分05秒	2分05秒	4分30秒	1分
オーバーラン (%)	90	100	102	115	80	90	70
グレーニング時間	20秒	20秒	12秒	50秒	30秒	12秒	3秒 作業幅が狭い
組織	滑らか キメ細かい	滑らか キメ細かい	滑らか キメ細かい	滑らか キメ細かい	滑らか キメ細かい	滑らか キメ細かい	荒れやすい キメがあら
保形性	良好	良好	良好	良好	良好	良好	経時でシマル
風味	さっぱりしてい て良好	さっぱりしてい て良好	さっぱりしてい て良好	さっぱりしてい て良好	さっぱりしてい て良好	さっぱりしてい て良好	乳味が清涼感を 阻害
マヨネーズと混合し たときの風味	軽くあっさりし ていて良好	軽くあっさりし ていて良好	軽くあっさりし ていて良好	軽くあっさりし ていて良好	軽くあっさりし ていて良好	軽くあっさりし ていて良好	乳味がマヨネー ズと合わない

## 【書類名】 要約書

## 【要約】

【課題】 本発明は、酸性でありながらもボテやホイップ後のシマリ等がなく、また酸性風味の爽快感を有した品質良好なホイップクリームを調製できる酸性水中油型乳化物を提供することを課題とする。

【解決手段】 酸性可溶大豆たん白を使用することにより、中性のクリームと同様に滑らかな組織や保形性を有した良好なホイップクリームが調製できる水中油型乳化物を提供することができる。また、同時にフルーツ等に代表される酸性風味の爽快感を有するホイップクリームを提供することが可能となった。

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2004-039272
受付番号	50400250313
書類名	特許願
担当官	神田 美恵 7397
作成日	平成16年 2月18日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成16年 2月17日
-------	-------------

特願 2 0 0 4 - 0 3 9 2 7 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 2 3 6 7 6 8 ]

1. 変更年月日

1 9 9 3 年 1 1 月 1 9 日

[変更理由]

住所変更

住 所

大阪府大阪市中央区西心斎橋 2 丁目 1 番 5 号

氏 名

不二製油株式会社